

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° de publication :  
(A n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction).

**2 462 266**

A1

**DEMANDE  
DE BREVET D'INVENTION**

(21) **N° 79 19745**

(54) Nouveau matériau pour le renforcement d'articles stratifiés, son procédé de fabrication, dispositif pour la mise en œuvre de ce procédé et articles stratifiés obtenus.

(51) Classification internationale (Int. Cl. <sup>3</sup>). B 32 B 5/10; A 63 B 49/02; B 32 B 1/08, 17/02.

(22) Date de dépôt..... 26 juillet 1979.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée :

(41) Date de la mise à la disposition du  
public de la demande..... B.O.P.I. — « Listes » n° 7 du 13-2-1981.

(71) Déposant : Société anonyme dite : TECHNIQUE DU VERRE TISSE, résidant en France.

(72) Invention de : Louis Fournier.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : Cabinet Germain et Maureau,  
Le Britannia — Tour C, 20, bd E.-Déruelle, 69003 Lyon.

La présente invention concerne un nouveau matériau pour le renforcement d'articles stratifiés, son procédé de fabrication, le dispositif pour la mise en oeuvre de ce procédé ainsi que les articles stratifiés obtenus.

5 On connaît déjà des matériaux pour le renforcement des articles stratifiés qui sont constitués par une ou plusieurs couches tubulaires textiles entourant un élément interne continu à base d'une matière compatible avec les résines normalement utilisées pour la fabrication d'articles stratifiés. C'est ain-  
10 si que le brevet français 1 216 393 décrit un matériau pour le renforcement d'articles stratifiés composé de plusieurs couches de tissu ou de feutres en fibres de verre entourant un noyau cen-  
tral.

Le brevet français 2 032 680 décrit un élément de structure  
15 composite constitué par un noyau d'appui de structure cellulaire et de forme allongée enveloppé d'un tube de matière tressée, en fibres de verre, noyé dans une résine synthétique.

Dans son brevet français 77 03 537, la Demanderesse a elle-même décrit un matériau pour le renforcement d'articles stratifiés  
20 du type comportant une gaine tubulaire textile recouvrant un élément interne continu, cette gaine tubulaire textile étant constituée par une tresse comportant d'une part deux séries de fils entrecroisés disposés en biais et d'autre part une série de fils longitudinaux maintenus par les fils disposés en biais et dispo-  
25 sés parallèlement aux génératrices de la gaine.

Or, la Demanderesse a constaté qu'il était préférable, pour certaines applications nécessitant par exemple une adaptation du matériau de renforcement à des structures présentant des parties courbées, de disposer de matériaux dans lesquels les fils  
30 longitudinaux ne sont pas maintenus par les fils disposés en biais mais présentent une aptitude plus grande au glissement longitudinal sans toutefois se déplacer latéralement dans les couches qui l'entourent.

La présente invention a donc pour objet un matériau pour  
35 le renforcement d'articles stratifiés qui comporte, interposés librement entre un élément interne continu plein ou creux et une gaine tubulaire textile tressée, des fils longitudinaux disposés parallèlement aux génératrices de l'élément interne.

40 Selon un mode de réalisation préféré de l'invention, l'é-

lément interne continu est lui-même recouvert d'une gaine tubulaire textile tressée et les fils longitudinaux sont interposés librement entre deux gaines textiles tressées.

5 Selon une caractéristique particulière de l'invention, l'élément interne continu est souple à base d'une matière compatible avec les résines normalement utilisées pour la fabrication d'articles stratifiés et est choisi parmi les mousses synthétiques expansées, les feutres expansés, les non-tissés ou tout autre élément souple non susceptible d'être détruit par la résine.

10 Selon une autre caractéristique de l'invention, l'élément interne continu est rigide.

Les fils constituant la ou les gaines tubulaires textiles tressées et les fils longitudinaux sont des fils de verre.

? Selon une caractéristique préférée de l'invention, les fils  
15 constituant la ou les gaines tubulaires textiles tressées sont des fils de verre et les fils longitudinaux sont choisis parmi les fils à module élevé d'élasticité et plus particulièrement parmi les fils de bore, de carbone, de silice et de polyamide aromatique.

20 Le procédé de fabrication du matériau selon l'invention consiste à entourer un élément interne continu, plein ou creux, éventuellement recouvert d'une gaine tubulaire textile tressée, d'un faisceau de fils longitudinaux, tous parallèles aux génératrices de l'élément interne tout en effectuant une opération  
25 de tressage d'une gaine tubulaire textile tressée entourant les dits fils longitudinaux.

L'étape la plus délicate de ce procédé de fabrication est constituée par la mise en place et le maintien en position du faisceau de fils longitudinaux autour de l'élément interne continu, pendant que l'on effectue l'opération de tressage de la  
30 gaine extérieure.

L'invention a donc également pour objet un dispositif pour la mise en oeuvre du procédé selon l'invention, du type constitué par une machine à tresser équipée d'un orifice central permettant  
35 d'effectuer le tressage autour d'un élément continu, et qui comporte au moins un moyen de répartition des fils longitudinaux destinés à être pris en sandwich entre l'élément continu et la tresse en cours de fabrication, qui est constitué par une platine pourvue d'une ou plusieurs séries de trous concentriques à un orifice

central permettant le passage de l'élément continu, la où les dites plaques étant disposées perpendiculairement à l'axe dudit élément.

L'invention concerne également les articles stratifiés renforcés par le matériau selon l'invention.

5 Elle concerne plus particulièrement, quand l'élément continu est un élément souple revêtu d'une gaine textile tressée, les cadres de raquettes de tennis renforcés par le matériau selon l'invention.

Cette application est particulièrement intéressante car il  
10 est possible, en raison de la souplesse de l'élément continu, de conformer le matériau selon l'invention pour le placer dans le moule de la raquette, ceci avec un minimum de plis de la couche extérieure puisque cette couche est constituée d'une tresse textile, éminemment déformable. Les fils longitudinaux constituant  
15 l'armature du cadre de la raquette sont maintenus par les tresses de façon assez relâchée pour glisser longitudinalement et s'adapter ainsi aux courbures du cadre sans toutefois se déplacer latéralement de façon dommageable à la résistance de la raquette.

La présente invention sera mieux comprise d'ailleurs et ses  
20 avantages ressortiront mieux de la description qui suit du dispositif selon l'invention, à l'aide du dessin schématique annexé dans lequel :

Figure 1 est une vue d'un mode de réalisation du matériau selon l'invention ;

25 Figure 2 est une vue très schématique d'une installation de tressage équipée de deux moyens de répartition selon l'invention ;

Figure 3 est une vue de détail de l'un de ces moyens de répartition.

Selon le mode de réalisation représenté à la figure 1, le  
30 matériau pour renforcement d'articles stratifiés selon l'invention est constitué d'un élément cylindrique continu 2, d'une gaine textile tressée 3, d'une série de fils longitudinaux 4 et d'une gaine textile tressée 5.

Dans l'installation de tressage représentée à la figure 2,  
35 6 désigne le cantre supportant les bobines 7 d'alimentation en fils 4, 8 une planche à oeillet ou peigne de type connu en soi, 9 le moyen de répartition des fils longitudinaux selon l'invention et 11 les bobines d'alimentation en fils 12 permettant d'effectuer le tressage de la gaine 5.

40 Le moyen de répartition 9 selon l'invention est représenté

en détail à la figure 3. Il s'agit d'une platine circulaire en matériau rigide (acier par exemple) pourvue de deux séries de trous 13 concentriques à un orifice central 14. Pour la commodité du dessin seules deux séries de trous concentriques ont été représentées mais il est bien entendu que le nombre de trous varie selon le nombre et la densité des fils longitudinaux à insérer entre l'élément continu 2-3 et la tresse 5.

Le procédé de fabrication du matériau pour renforcement d'articles stratifiés selon l'invention va maintenant être décrit en détail.

Les fils 4 provenant des bobines 7 supportées par le cantre 6 passent de façon connue en soi, au travers des dents du peigne 8. Il s'agit de fils de verre sans torsion, titrant au total 105 000 tex. Il pourrait également s'agir de fils à module élevé d'élasticité tels que des fils de bore, de carbone, de silice ou de polyamide aromatique.

Après leur passage au travers des dents du peigne 8, les fils 4 sont introduits dans les trous 13 du moyen de répartition selon l'invention 9a, et un élément interne continu 2 est introduit simultanément dans l'orifice central 14 du moyen de répartition 9a.

L'élément interne continu 2 peut être constitué d'un élément souple, à base d'une matière compatible avec les résines normalement utilisées pour la fabrication des articles stratifiés, telle qu'une mousse synthétique expansée, un non-tissé ou autre. Il peut être également constitué d'un tube rigide.

Si l'on désire obtenir le matériau représenté à la figure 1, l'élément interne continu 2 est recouvert, avant son introduction dans l'orifice central 14 du moyen de répartition 9a d'une gaine tubulaire textile tressée qui est une tresse classique comportant deux nappes se croisant à 45° et constituée de fils de verre retordus d'un titre global de 52 000 tex.

La disposition parallèle des fils longitudinaux 4 autour de l'élément interne continu 2, éventuellement recouvert de la gaine tubulaire textile tressée 3, amorcée par le passage de l'ensemble fils longitudinaux-élément interne au travers du premier moyen de répartition 9a, est assurée par un second passage des fils longitudinaux 4 et de l'élément interne continu 2 au travers respectivement des trous concentriques 13 et de l'orifice central 14 d'un deuxième moyen de répartition 9b en tout

point similaire au premier moyen de répartition 9a.

L'opération de tressage de la gaine tubulaire 5 enserrant les fils longitudinaux 4 est réalisée immédiatement au-dessus de ce deuxième moyen de répartition 9b. Le tressage est réalisé à  
5 partir des fils 12 provenant des bobines 11. La tresse 5 obtenue est une tresse classique comportant deux nappes se croisant à 45° et constituée de fils de verre retordus d'un titre global de 52 000 tex.

A la sortie de l'installation représentée à la figure 2,  
10 on récupère le matériau pour renforcement d'articles stratifiés représenté à la figure 1, dans lequel les fils longitudinaux 4 sont interposés librement entre les gaines textiles tressées 3 et 5, et disposés parallèlement aux génératrices de l'élément cylindrique continu 2 que recouvre la gaine 3.

15 Comme il va de soi et comme il ressort de ce qui précède, la présente invention ne se limite pas au seul mode de réalisation décrit ci-dessus à titre d'exemple ; elle en embrasse, au contraire, toutes les variantes d'exécution quels que soient notamment le nombre de moyens de répartition des fils longitu-  
20 naux, le titre de ces fils ainsi que le titre des fils constituant la ou les gaines textiles tressées.

- REVENDEICATIONS -

1 - Matériau pour le renforcement d'articles stratifiés, caractérisé en ce qu'il comporte, interposés librement entre un élément interne continu plein ou creux et une gaine tubulaire textile tressée, des fils longitudinaux disposés parallèlement aux génératrices de l'élément interne.

2 - Matériau selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'élément interne continu est lui-même recouvert d'une gaine tubulaire textile tressée et les fils longitudinaux sont interposés librement entre deux gaines textiles tressées.

3 - Matériau selon les revendications 1 et 2, caractérisé en ce que l'élément interne continu est souple, à base d'une matière compatible avec les résines normalement utilisées pour la fabrication d'articles stratifiés et est choisi parmi les mousses synthétiques expansées, les feutres expansés, les non-tissés ou tout autre élément souple non susceptible d'être détruit par la résine.

4 - Matériau selon les revendications 1 et 2, caractérisé en ce que l'élément interne continu plein ou creux est rigide.

5 - Matériau selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que les fils constituant la ou les gaines tubulaires textiles tressées et les fils longitudinaux sont des fils de verre.

6 - Matériau selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que les fils constituant la ou les gaines tubulaires textiles tressées sont des fils de verre et les fils longitudinaux sont choisis parmi les fils à module élevé d'élasticité et plus particulièrement parmi les fils de bore, de carbone, de silice et de polyamide aromatique.

7 - Procédé de fabrication du matériau selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé en ce qu'il consiste à entourer un élément interne continu plein ou creux, éventuellement recouvert d'une gaine tubulaire textile tressée, d'un faisceau de fils longitudinaux, tous parallèles aux génératrices de l'élément interne, tout en effectuant une opération de tressage d'une gaine tubulaire textile tressée entourant les dits fils longitudinaux.

8 - Dispositif pour la mise en oeuvre du procédé de fabrication selon la revendication 7, du type constitué par une machine à

- tresseréquipée d'un orifice central permettant d'effectuer le tressage autour d'un élément continu, caractérisé en ce qu'il comporte au moins un moyen de répartition des fils longitudinaux destinés à être pris en sandwich entre l'élément continu et la
- 5 tresse en cours de fabrication, qui est constitué par une platine pourvue d'une ou plusieurs séries de trous concentriques à un orifice central permettant le passage de l'élément continu, la ou les dites platines étant disposées perpendiculairement à l'axe dudit élément continu.
- 10 9 - Application du matériau selon l'une quelconque des revendications 1 à 6 au renforcement d'articles stratifiés.
- 10 - Application du matériau selon l'une quelconque des revendications 1, 2, 3, 5 et 6 au renforcement des cadres pour raquettes de tennis.



*H. Unique*

2462266

FIG.1

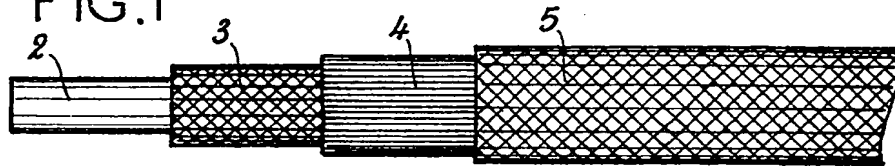


FIG.2

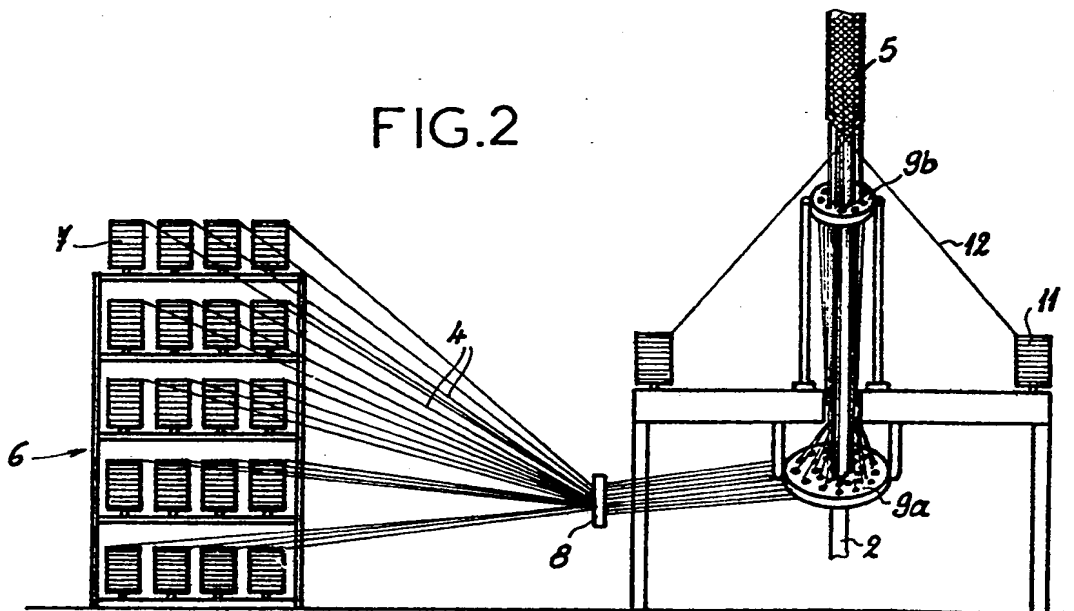


FIG.3

